

PCT/EP 00/03333

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EU

EP 00/3939



REC'D 21 JUL 2000	
WIPO	PCT

XX

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 199 21 743.2

**Anmeldetag:** 11. Mai 1999

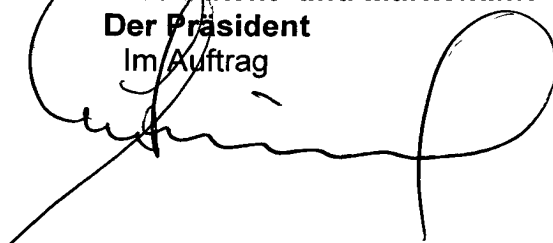
**Anmelder/Inhaber:** Beiersdorf AG, Hamburg/DE

**Bezeichnung:** Kohäsives Trägermaterial

**IPC:** A 61 L, A 61 F, C 09 J

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. Juni 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag



**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Nietied.

**Beiersdorf Aktiengesellschaft  
Hamburg**

5

**Beschreibung**

**Kohäsives Trägermaterial**

10

Die Erfindung betrifft ein mindestens einseitig beschichtetes Trägermaterial mit einer latexfreien, kohäsiven Haftmasse für medizinische Zwecke, zum Beispiel Bandagen, Binden oder Verbandstoffe, wobei die einzelnen Lagen oder Bindentouren nur auf sich selbst sicher und auf anderen Substraten, insbesondere der Haut, Haaren oder Kleidungsstücken nicht oder geringfügig haften.

15

Kohäsiv beschichtete Trägermaterialien sind für medizinische Zwecke bekannt; sie lassen sich handelsüblich unter dem Namen Elohaft ® oder Gazofix ® bei der Firma Beiersdorf erwerben. Üblicherweise werden diese Produkte mit einer Haftmasse auf Basis von Naturkautschuk hergestellt.

20

Für einige medizinische Indikationen ist ein Verkleben mit der Haut nicht erforderlich. Hier ist es vorteilhaft, wenn das Produkt lediglich auf sich selbst und nicht auf der Haut, den Haaren oder der Kleidung haftet. Diese Eigenschaften des Produktes begünstigen ein schmerzfreies rückstandsfreies Ablösen der Bandage.

25

Nachteilig ist bei diesen Produkten neben der begrenzten Licht-, Temperatur und Alterungsbeständigkeit auch die Anwesenheit von Proteinen und Peptiden, welche fallweise zu Allergien führen können. Ferner werden diese Systeme nicht als 100 %-Systeme verarbeitet, wodurch Hilfsmittel aus der Haftmasse nach der Applikation auf den Träger entfernt werden müssen.

30

Systeme ohne Trägermatrix - also Systeme ohne gängige organische oder anorganische Lösemittel oder Dispergiermittel - werden als 100 %-Systeme bezeichnet. Sie wer-

den im elastischen oder thermoplastischen Zustand verarbeitet. Eine gängige Verarbeitungsweise ist die Schmelze.

5 DE G 86 24 190 beschreibt einen kohäsiven Verbandstoff, bestehend aus einem Trägermaterial und einer Beschichtung auf Basis einer Acrylharzdispersion. Nachteilig sind hier die geringen Schereigenschaften und das Entfernen des Hilfsmittels bei der Applikation.

10 DE A 688 430 offenbart ein mit Naturlatex getränktes Band, wobei das Band eine Nachbehandlung mit Essigsäure erfährt. Derartige Bänder sind jedoch unvorteilhaft hinsichtlich der Flexibilität und der textilen Anmutung. Weiter ist dieses Verfahren durch den zusätzlichen Arbeitsschritt der Nachbehandlung nicht vorteilhaft.

15 US 2,238,878 beschreibt eine Binde, welche mit einem Naturlatex beschichtet wird.

US 3,575,782 offenbart ein Verfahren zur Herstellung von elastischen Umhüllungsmaterialien aus nicht gewebten faserigen Gespinsten und hochelastischen Gummi- oder Polyurethanfäden. Die verwendeten Bindemittel des nichtgewebten Materials verleihen  
20 diesem eine haftklebrige Charakteristik.

Aus EP 0 885 942 A1 geht eine Klebmasse hervor, welche eine hohe UV-Beständigkeit hat. Für die Abmischung können Blockcopolymere auf Basis von Di-Blockcopolymeren SEPS und Triblockcopolymeren SEBS eingesetzt werden. Eine Haftmasse wird nicht beschrieben. Die Werte der Klebkraft auf Haut, dem Trägermaterial und der Tack zeigen, daß ein Haften nicht erzielt wird.

In EP 0 443 263 wird eine Klebmasse mit niedrigem Tack offenbart. Eine Verwendung für medikale Produkte wird nicht beschrieben.

30

Eine weitere Haftbinde wird in DE-OS 29 12 129 beschrieben, welche durch feinste Verteilung einer Kautschukdispersion hergestellt wird.

US 5,692,937 beschreibt eine dehnfähige kohäsive Bandage, welche mit einer Polyurethandispersion beschichtet ist.

5 Aus der DE 196 31 422 ist ein mindestens einseitig selbstklebend ausgerüstetes Trägermaterial bekannt, wobei die Selbstklebmasse eine Haftschnelzklebmasse ist, die bei einer Frequenz von 0,1 rad/s eine dynamisch-komplexe Glasübergangstemperatur von weniger als -3 °C, bevorzugt von -6 °C bis -30 °C, ganz besonders bevorzugt von -9 °C bis -25 °C, aufweist. Gemäß der dortigen Offenbarung ist vorzugsweise das Verhältnis des Verlustmoduls (viskoser Anteil) zum Speichermodul (elastischer Anteil) der Haftschnelzklebmasse bei einer Frequenz von 100 rad/s bei 25 °C größer 0,7.

10 Weiterhin bevorzugt ist das Verhältnis des Verlustmoduls (viskoser Anteil) zum Speichermodul (elastischer Anteil) der Haftschnelzklebmasse bei einer Frequenz von 0,1 rad/s bei 25 °C kleiner 0,40.

15 Mit einer derartigen Klebmasse ausgerüstete Träger zeigen aber keine kohäsiven Eigenschaften. Vielmehr sind sehr hohe Klebkräfte beim Verkleben der Bandage auf der Haut einzustellen.

20 Aufgabe der Erfindung ist es, ein haftklebrig beschichtetes Trägermaterial herzustellen, welches insbesondere frei von Latex und Naturkautschuk ist, welches nur auf sich selbst haftet und sich rückstandsfrei von der Haut entfernen läßt.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Trägermaterial, wie es im Hauptanspruch beschrieben ist. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Fortbildungen des Erfindungsgegenstands sowie besonders vorteilhafte Verwendungen desselben.

30 Demgemäß betrifft die Erfindung ein mindestens einseitig haftklebrig beschichtetes Trägermaterial für medizinische Zwecke mit einer Höchstzugkraft von mindestens 800 cN/cm und einer Haftkraft auf der Trägerrückseite von nicht weniger als 10 cN/cm, wobei die auf dem Trägermaterial aufgebraute latexfreie, kohäsive Haftmasse

- ein oder mehrere Blockcopolymere mit einem Styrolgehalt von weniger als 65 Gew.-% beinhaltet und

- bei einer Temperatur von 25 °C und einer Frequenz von 100 rad/s einen  $\tan \delta$  von weniger als 0,4 aufweist.

- 5 Die hohe Scherfestigkeit der Haftmasse wird dabei durch den kohäsiven Charakter des Polymeren erreicht.

Vorteilsweise handelt es sich bei der Haftmasse um eine Haftschmelzmasse, die gegebenenfalls dotiert sein kann.

10

Der Erweichungspunkt der Haftschmelzmasse liegt höher als 50 °C, da die Beschichtungstemperatur in der Regel mindestens 70 °C beträgt, bevorzugt zwischen 90 °C und 190 °C, ganz besonders bevorzugt 75 °C bis 140 °C. Gegebenenfalls kann eine Nachvernetzung durch UV- oder Elektronenstrahlen-Bestrahlung angebracht sein. Dieses

15 hängt von dem speziellen Aufbau des Stammpolymers oder deren Zusatzstoffen ab.

20

Für besonders starkhaftende Systeme basiert die kohäsive Haftmasse bevorzugt auf A-B-, A-B-A-Blockcopolymeren oder deren Mischungen. Die harte Phase A ist vornehmlich Polystyrol oder dessen Derivate, und die weiche Phase B Ethylen, Propylen, Butylen, Butadien, Isopren oder deren Mischungen, hierbei besonders bevorzugt Ethylen, Propylen und Butylen oder deren Mischungen.

30

Die Kette der Phase B kann auch artfremde Teile enthalten, wie zum Beispiel Isopren, Butadien oder ähnliche Stoffe. Es können auch Polystyrolblöcke in der weichen Phase B enthalten sein, und zwar bis zu 20 Gew.-%. Der gesamte Styrolanteil ist stets niedriger als 65 Gew.-%, bevorzugt weniger als 40 Gew.-%, besonders bevorzugt 3 bis 35 Gew.-%. Bevorzugt werden Styrolanteile zwischen 3 Gew.-% und 35 Gew.-%, da ein niedrigerer Styrolanteil die Haftmasse anschmiegsamer macht.

Die Summe der Gewichtsanteile der Blockcopolymere in der Haftmasse liegt vorzugsweise bei mehr als 20 Gew.-%, bevorzugt mehr als 30 Gew.-%, besonders bevorzugt 30 bis 70 Gew.-% und am meisten bevorzugt 50 bis 70 Gew.-%.

Insbesondere die gezielte Abmischung von Di-Block- und Tri-Blockcopolymeren ist vorteilhaft, wobei ein Anteil an Di-Blockcopolymeren von kleiner 80 Gew.-% bevorzugt wird.

Ganz besonders die Abmischung von Blockcopolymeren auf Basis von SEPS und SEBS zeichnet sich durch ihre vielfältigen Variationsmöglichkeiten aus. Besondere Variationen der beiden Polymertypen sind im Verhältnis 1:100 bis 100:1, bevorzugt 1:10 bis 10:1, besonders bevorzugt, 1:3 bis 3:1 vorteilhaft.

Beispielsweise lassen sich verschiedenen A/B-Diblockcopolymeren des SEBS mit verschiedenen A/B/A-Triblockcopolymeren des SEPS kombinieren. Eine Zusammenstellung von verschiedenen A/B-Diblockcopolymeren des SEPS mit verschiedenen A/B/A-Triblockcopolymeren des SEBS ist ebenfalls möglich. Weiter ist auch die Kombination von verschiedenen A/B/A-Triblockcopolymeren des SEPS mit verschiedenen A/B/A-Triblockcopolymeren des SEBS möglich. Für manche Anwendungen zeigten sich Vorteile durch das Compoundieren von A/B-Diblockcopolymeren des SEBS und des SEPS.

In einer ersten vorteilhaften Ausführungsform beinhaltet die Haftmasse eine oder mehrere A/B-Diblockcopolymerentypen auf Basis von SEPS und mindestens eine A/B/A-Triblockcopolymerentype auf Basis von SEBS.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform beinhaltet die Haftmasse eine oder mehrere A/B-Diblockcopolymerentypen auf Basis von SEBS und mindestens eine A/B/A-Triblockcopolymerentype auf Basis von SEPS.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform beinhaltet die Haftmasse eine oder mehrere A/B/A-Triblockcopolymerentypen auf Basis von SEPS und mindestens eine A/B/A-Triblockcopolymerentype auf Basis von SEBS.

In einer vorteilhaften Ausführung weist die kohäsive, latexfreie Haftmasse die nachfolgend angegebene Zusammensetzung auf:

5 Gew.-% bis 90 Gew.-%

Blockcopolymere,

5 Gew.-% bis 80 Gew.-%

Klebrigmacher wie Öle, Wachse, Harze und/oder deren Mischungen, bevorzugt Mischungen aus Harzen und Ölen,

weniger als 60 Gew.-%

Weichmacher,

weniger als 15 Gew.-%

Additive,

weniger als 5 Gew.-% Stabilisatoren.

Die als Klebrigmacher dienenden aliphatischen oder aromatischen Öle, Wachse und Harze sind bevorzugt Kohlenwasserstofföle, -wachse und -harze, wobei sich die Öle (wie Paraffinkohlenwasserstofföle) oder die Wachse (wie Paraffinkohlenwasserstoffwachse) durch ihre Konsistenz günstig auf die Haftwirkung auswirken. In einer speziellen Form beinhaltet die Haftmasse mindestens ein aliphatisches Kohlenwasserstoffharz und mindestens ein aromatisches Kohlenwasserstoffharz. Als Weichmacher finden mittel- oder langkettige Fettsäuren und/oder deren Ester Verwendung. Diese Zusätze dienen dabei der Einstellung der Hafteigenschaften und der Stabilität. Gegebenenfalls kommen weitere Stabilisatoren und andere Hilfsstoffe zum Einsatz.

Ein Füllen der kohäsiven Haftmasse mit mineralischen Füllstoffen, Fasern, Mikrohohl- oder -vollkugeln ist möglich.

Die kohäsiven Haftmassen sind vorzugsweise so eingestellt, daß sie bei einer Frequenz von 0,1 rad/s eine dynamisch-komplexe Glasübergangstemperatur von weniger als -30 °C, bevorzugt von weniger als -50 °C, ganz besonders bevorzugt von -55 °C bis -150 °C, aufweisen.

Insbesondere orthopädischen Binden und Bandagen sind hohe Anforderungen bezüglich der Hafteigenschaften gestellt. Für eine ideale Anwendung sollte die Haftmasse keine Anfaßklebrigkeit aufweisen. Weiterhin ist, damit es zu keinem Verrutschen kommt, eine hohe Scherfestigkeit der Haftmasse notwendig.

Durch die gezielte Absenkung der Glasübergangstemperatur der Haftmasse infolge der Auswahl der Klebrigmacher, der Weichmacher sowie der Polymermolekülgröße und der Molekularverteilung der Einsatzkomponenten wird die notwendige funktionsgerechte Haftung auf sich selbst, also der Trägerrückseite des Flächengebildes erreicht.

Die hohe Scherfestigkeit der hier eingesetzten Haftmasse wird durch die hohe Kohäsivität des Blockcopolymers erreicht. Die geringe Anfaßklebrigkeit ergibt sich durch die

eingesetzte Palette an Klebrigmachern und Weichmachern in Kombination mit dem Blockcopolymer.

Die Produkteigenschaften wie Anfaßklebrigkeit und Scherstabilität lassen sich mit Hilfe einer dynamisch-mechanischen Frequenzmessung gut quantifizieren. Hierbei wird ein schubspannungsgesteuertes Rheometer verwendet.

Die Ergebnisse dieser Meßmethode geben Auskunft über die physikalischen Eigenschaften eines Stoffes durch die Berücksichtigung des viskoelastischen Anteils. Hierbei wird bei einer vorgegebenen Temperatur die kohäsive Haftmasse zwischen zwei planparallelen Platten mit variablen Frequenzen und geringer Verformung (linear viskoelastischer Bereich) in Schwingungen versetzt. Über eine Aufnahmesteuerung wird computerunterstützt der Quotient ( $Q = \tan \delta$ ) zwischen dem Verlustmodul ( $G''$  viskoser Anteil) und dem Speichermodul ( $G'$  elastischer Anteil) ermittelt.

$$Q = \tan \delta = G''/G'$$

Für das subjektive Empfinden der Anfaßklebrigkeit (Tack) wird eine hohe Frequenz gewählt sowie für die Scherfestigkeit eine niedrige Frequenz.

Eine niedriger Zahlenwert bedeutet eine geringe Anfaßklebrigkeit und eine gute Scherstabilität.

Bezeichnung	Scherfestigkeit niedrige Frequenz/RT	Anfaßklebrigkeit hohe Frequenz/RT
Haftmasse A	$\tan \delta = 0,08 \pm 0,03$	$\tan \delta = 0,24 \pm 0,03$
Haftmasse B	$\tan \delta = 0,32 \pm 0,03$	$\tan \delta = 0,15 \pm 0,03$

Bei erfindungsgemäßen Haftmassen ist das Verhältnis des viskosen Anteils zum elastischen Anteil bei einer Frequenz von 100 rad/s bei 25 °C kleiner 0,4, insbesondere 0,02 bis 0,37 sowie dann 0,04 bis 0,28. Vorzugsweise weisen die Haftmassen auf ein Verhältnis des viskosen Anteils zum elastischen Anteil bei einer Frequenz von 0,1 rad/s bei 25 °C kleiner 0,5, bevorzugt zwischen 0,35 und 0,02, ganz besonders bevorzugt zwischen 0,3 und 0,05.



Als bevorzugtes Verfahren zur Herstellung einer offenporigen, luft- und wasserdampfdurchlässigen kohäsiven Beschichtung der Haftmasse auf dem Trägermaterial kann die Spinn-technologie zur Applikation von thermoplastischen Kunststoffen und Klebern herangezogen werden.

Das kontaktlose Beschichten und Auftragen von Haftmassen in Form von Haftschmelzmassen durch Spinnen oder Sprühen mit Druckluft oder inerten Gasen findet bereits vielfach erfolgreichen Einsatz.

10

Bei hohen Anforderungen an Gleichmäßigkeit und geringes Flächengewicht zeigen sich bei hohen Viskositäten jedoch enge Grenzen für die Beschichtung auf. Besonders bei Applikationen von höherviskosen Klebstoffen über  $10 \text{ Pa}\cdot\text{s}$  tritt eine Neigung zum starken „Klecksen“ auf. Aufgrund wissenschaftlicher Grundlagenforschung zur Sprühstrahltheorie wurden deshalb spezielle Sprühverfahren für höherviskose (hochmolekulare) Thermoplaste entwickelt.

15

Mit dem Meltspin-, Acufiber- und Durafiber-Verfahren sind heute Thermoplaste auf dem Pressur-Sensitivsektor bis  $2000 \text{ Pa}\cdot\text{s}$  bei  $200^\circ\text{C}$  verarbeitbar. Damit wird eine Breite von Einsatzmöglichkeiten auf dem Sektor des Sprühens von thermoplastischen Klebstoffen möglich.

20

Die Vorteile dieser Auftragstechnik wie berührungsloses, geometrieunabhängiges Beschichten bei gleichzeitiger geringer Wärmebelastung der Träger eröffnet völlig neue Bindenspezialitäten.

Die Vielzahl der Verfahren werden beispielhaft von Acumeter, J+M-Laboratories, Dynafiber, ITO Dynatex Nordson beschrieben. Allen gleich sind die Strömungsvorgänge in den Sprühdüsen. Die geschmolzenen thermoplastischen Kunststoffe zählen dabei zur Gruppe der nichtnewtonschen Flüssigkeiten mit strukturviskosem Fließverhalten, d.h., Schubspannung und Geschwindigkeit der Beschichtung sind nicht linear miteinander verbunden. Die als Schmelzklebstoffe gebräuchlichsten thermoplastischen Polymere bestehen aus linearen und/oder verzweigten Kettenmolekülen. Beim Vorgang des aerodynamischen Verstreckens wächst die Fließgeschwindigkeit am Sprühfaden und die

30

Moleküle werden mehr und mehr entflochten und orientieren sich in der Strömungsrichtung.

5 Aus diesem Grunde haben alle Düsen ein Innenmischprinzip vorgesehen, bei dem die Klebstoffe innerhalb der Düsenkammer schon von strömender Druckluft umflossen werden. Der engste Spalt ist damit der Düsenaustritt. Dabei kann der Austrittsspalt rund oder schlitzförmig sein. Wird dieser Sprühfaden auf ein Substrat gesprüht, so entsteht ein sogenanntes Wirrvlies, dessen Struktur in sich verknüpft ist. Das Wirrvlies besteht aus einer regellosen, homogenen Anordnung eines verschlungenen Endlosfadens.

10 Die vliesartig versponnenen, über eine beliebig von der Beschichtungsbreite abhängende Anreihung von Düsen kontaktlos aufgetragene Schicht verfügt über eine im Vergleich zu vollflächigen Beschichtungen vielfach höhere freie Oberfläche.

15 Ergänzend hierzu bietet auch das Spinnverfahren ebenfalls einige verfahrenstechnische Möglichkeiten für den Einsatz von partiellen Beschichtungen für Haftmassen.

20 Weiter ist es möglich, Bestandteile der Flächengebilde zu be- oder umspinnen. Beispielsweise können die Fäden eines Gewebes oder Gewirkes umspinnen sein, so die eigentliche Beschichtung nur einseitig erfolgt, und dennoch ein guter Lagenverbund entstehen kann.

Eine abgewandelte funktionsgerechte Verwendung des Flächengebildes wird durch das Schäumen der Haftmassen erreicht.

30 Die zu verwendenden Haftmassen werden dabei bevorzugt mit inerten Gasen wie Stickstoff, Kohlendioxid, Edelgasen, Kohlenwasserstoffen oder Luft oder deren Gemischen geschäumt. In manchen Fällen hat sich ein Aufschäumen zusätzlich durch thermische Zersetzung gasentwickelnder Substanzen wie Azo-, Carbonat- und Hydrazid-Verbindungen als geeignet erwiesen.

Der Schäumungsgrad, d.h. der Gasanteil, sollte mindestens etwa 5 Vol.-% betragen und kann bis zu etwa 85 Vol.-% reichen. In der Praxis haben sich Werte von 10 Vol.-% bis

75 Vol.-%, bevorzugt 50 Vol.-%, gut bewährt. Wird bei relativ hohen Temperaturen von ungefähr 100 °C und vergleichsweise hohem Innendruck gearbeitet, entstehen sehr offenporige Schaumschichten, die besonders gut luft- und wasserdampfdurchlässig sind.

- 5 Die vorteilhaften Eigenschaften der Vorrichtung sind die gute Anschmiegsamkeit auch an unebenen Flächen durch die Elastizität und Plastizität der geschäumten Vorrichtung

10 Ein besonders geeignetes Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäß geschäumten Haftmassen arbeitet nach dem Schaum-Mix-System. Hierbei wird die thermoplastische Haftmasse unter hohem Druck bei einer Temperatur über dem Erweichungspunkt (ungefähr 120 °C) mit den vorgesehenen Gasen wie zum Beispiel Stickstoff, Luft oder Kohlendioxid in unterschiedlichen Volumenanteilen (etwa 10 Vol.-% bis 80 Vol.-%) in einem Stator/Rotorsystem umgesetzt.

15 Während der Gasvordruck größer 100 bar ist, betragen die Mischdrucke Gas/Thermoplast im System 40 bis 100 bar, bevorzugt 40 bis 70 bar. Der so hergestellte Haftschaum kann anschließend über eine Leitung in das Auftragswerk gelangen. Bei dem Auftragswerk finden handelsübliche Düsen, Extruder- oder Kammersysteme Verwendung.

20 Durch die Schäumung der Vorrichtung und die dadurch entstandenen offenen Poren in der Masse sind bei Verwendung eines an sich porösen Trägers die mit der Vorrichtung beschichteten Produkte gut wasserdampf- und luftdurchlässig. Die benötigte Haftmenge wird erheblich reduziert ohne Beeinträchtigung und Wirkungsweise der Eigenschaften.

25 Vorteilhaft insbesondere für die Verwendung bei medizinischen Produkten ist weiterhin, wenn die Masse partiell auf dem Trägermaterial aufgetragen ist, beispielsweise durch Rasterdruck, Thermosiebdruck, Thermoflexodruck oder Tiefdruck, denn im Vollstrich selbstaftend ausgerüstete Trägermaterialien können unter ungünstigen Voraussetzungen bei der Applikation mechanische Hautirritationen hervorrufen.

30

Der partielle Auftrag ermöglicht durch geregelte Kanäle die Abführung des transepidermalen Wasserverlustes und verbessert das Ausdampfen der Haut beim Schwitzen insbesondere bei der Verwendung von luft- und wasserdampfdurchlässigen Trägermaterialien.

lien. Hierdurch werden Hautirritationen, die durch Stauungen der Körperflüssigkeiten hervorgerufen werden, vermieden. Die angelegten Abführungskanäle ermöglichen ein Ableiten.

5 Bevorzugt wird der Auftrag in Form von polygeometrischen Kalotten und ganz besonders von solchen Kalotten, bei denen das Verhältnis Durchmesser zu Höhe kleiner 5:1 ist. Weiterhin ist auch der Aufdruck anderer Formen und Muster auf dem Trägermaterial möglich, so beispielsweise ein Druckbild in Form alphanumerischer Zeichenkombinationen oder Muster wie Gitter, Streifen und Zickzacklinien.

10 Die kohäsive Haftmasse kann gleichmäßig auf dem Trägermaterial verteilt sein, sie kann aber auch funktionsgerecht für das Produkt über die Fläche unterschiedlich stark oder dicht aufgetragen sein.

15 Das Prinzip des Thermosiebdrucks besteht in der Verwendung einer rotierenden beheizten, nahtlosen, trommelförmigen perforierten Rundschablone, die über eine Düse mit der bevorzugten Masse beschickt wird. Eine speziell geformte Düsenlippe (Rund- oder Vierkantrakel) preßt die über einen Kanal eingespeiste Masse durch die Perforation der Schablonenwand auf die vorbeigeführte Trägerbahn. Diese wird mit einer Geschwindigkeit, die der Umgangsgeschwindigkeit der rotierenden Siebtrommel entspricht, mittels einer Gegendruckwalze gegen den Außenmantel der beheizten Siebtrommel geführt.

20

Die Ausbildung der kleinen Kalotten geschieht dabei nach folgendem Mechanismus:

25 Der Düsenrakeldruck fördert die Masse durch die Siebperforation an das Trägermaterial. Die Größe der ausgebildeten Kalotten wird durch den Durchmesser des Siebloches vorgegeben. Entsprechend der Transportgeschwindigkeit der Trägerbahn (Rotationsgeschwindigkeit der Siebtrommel) wird das Sieb vom Träger abgehoben. Bedingt durch die Adhäsion der Haftmasse in der Schmelze und die innere Kohäsion des Hotmelts wird von der auf dem Träger bereits haftenden Basis der Kalotten der in den Löchern begrenzte Vorrat an Heißschmelzhaftmasse konturenscharf abgezogen beziehungsweise durch den Rakeldruck auf den Träger gefördert.

30

Nach Beendigung dieses Transportes formt sich, abhängig von der Rheologie der Heißschmelzhaftmasse, über der vorgegebenen Basisfläche die mehr oder weniger stark

gekrümmte Oberfläche der Kalotte. Das Verhältnis Höhe zur Basis der Kalotte hängt vom Verhältnis Lochdurchmesser zur Wandstärke der Siebtrommel und den physikalischen Eigenschaften (Fließverhalten, Oberflächenspannung und Benetzungswinkel auf dem Trägermaterial) der Haftmasse ab.

5

Bei der Siebschablone im Thermosiebdruk kann das Steg/Loch-Verhältnis kleiner 10:1 sein, bevorzugt kleiner oder gleich 1:1, insbesondere gleich 1:10.

10

Der beschriebene Bildungsmechanismus der Kalotten erfordert bevorzugt saugfähige oder zumindest von der kohäsiven Masse benetzbare Trägermaterialien. Nichtbenetzende Trägeroberflächen müssen durch chemische oder physikalische Verfahren vorbehandelt werden. Dies kann durch zusätzliche Maßnahmen wie zum Beispiel Coronaentladung oder Beschichtung mit die Benetzung verbessernden Stoffen geschehen.

15

Mit dem aufgezeigten Druckverfahren kann die Größe und Form der Kalotten definiert festgelegt werden. Die für die Anwendung relevanten Haftkraftwerte, die die Qualität der erzeugten Produkte bestimmen, liegen bei sachgerechter Beschichtung in sehr engen Toleranzen. Der Basisdurchmesser der Kalotten kann von 10 µm bis 5000 µm gewählt werden, die Höhe der Kalotten von 20 µm bis ca. 2000 µm, bevorzugt 50 µm bis 1000 µm, wobei der Bereich kleiner Durchmesser für glatte Träger, der mit größerem Durchmesser und größerer Kalottenhöhe für rauhe oder stark porige Trägermaterialien vorgesehen ist.

20

Die Positionierung der Kalotten auf dem Träger wird durch die in weiten Grenzen variable Geometrie des Auftragswerkes, zum Beispiel Gravur- oder Siebgeometrie, definiert festgelegt. Mit Hilfe der aufgezeigten Parameter kann über einstellbare Größen das gewünschte Eigenschaftsprofil der Beschichtung, abgestimmt auf die verschiedenen Trägermaterialien und Anwendungen, sehr genau eingestellt werden.

30

Das Trägermaterial wird bevorzugt mit einer Geschwindigkeit von größer 2 m/min, bevorzugt 20 bis 220 m/min, beschichtet, wobei die Beschichtungstemperatur größer als die Erweichungstemperatur zu wählen ist.

Die kohäsive Masse kann mit einem Flächengewicht von größer 3 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt zwischen 6 g/m<sup>2</sup> und 180 g/m<sup>2</sup>, besonders bevorzugt zwischen 9 g/m<sup>2</sup> und 140 g/m<sup>2</sup>, ganz

besonders bevorzugt zwischen 9 g/m<sup>2</sup> und 50 g/m<sup>2</sup> auf dem Trägermaterial aufgetragen sein.

Der prozentuale Anteil, der mit der Haftmasse beschichteten Fläche sollte mindestens 10 % betragen und kann bis zu ungefähr 95 % reichen, für spezielle Produkte bevorzugt 40 % bis 60 % sowie 70 % bis 95 %. Dieses kann gegebenenfalls durch Mehrfachapplikation oder spezielle Verformungsschritte erreicht werden, wobei gegebenenfalls auch Massen mit unterschiedlichen Eigenschaften eingesetzt werden können.

Die Kombination der kohäsiven Haftmassen und der partiellen Beschichtung sichert auf der einen Seite eine sichere Verklebung des medizinischen Produktes auf sich selbst, auf der anderen Seite sind zumindest visuell erkennbare allergische oder mechanische Hautirritationen ausgeschlossen, auch bei einer Anwendung, die sich über mehrere Tage erstreckt. Weiter ist durch große Kalotten ein Massageeffekt festzustellen.

Je nach Trägermaterial und dessen Temperaturempfindlichkeit kann Masse direkt aufgetragen sein oder zuerst auf einen Hilfsträger aufgebracht und dann auf den endgültigen Träger transferiert werden.

Auch ein nachträgliches Kalandern des beschichteten Produktes und/oder eine Vorbehandlung des Trägers, wie Coronabestrahlung, zur besseren Verankerung der Haftschicht kann vorteilhaft sein.

Weiterhin kann eine Behandlung der Masse mit einer Elektronenstrahl-Nachvernetzung oder einer UV-Bestrahlung zu einer Verbesserung der gewünschten Eigenschaften führen.

Es liegt ebenfalls innerhalb des Erfindungsgedankens, das Trägermaterial zweiseitig zu beschichten.

Als Trägermaterialien eignen sich alle starren und elastischen Flächengebilde aus synthetischen und natürlichen Rohstoffen. Bevorzugt sind Trägermaterialien, die nach Applikation der Haftmasse so eingesetzt werden können, daß sie Eigenschaften eines funktionsgerechten Verbandes erfüllen.

Speziell für orthopädische Anwendungen sollten die Materialien eine Höchstzugkraft von größer 1000 cN/cm, bevorzugt 2000 cN/cm bis 22000 cN/cm, aufweisen, damit diese eine funktionsgerechte Unterstützung zeigen.

- 5 Ferner sollte die Höchstzugkraft-Dehnung der Trägermaterialien bei einer Belastung von 10 N/cm weniger als 300 % betragen, besonders weniger als 30 %. Bei Langzugbinden ist der Bereich von 150 % bis 250 % bevorzugt. Bei Kurzzug- und Mittelzugbinden ist ein Bereich von 50 bis 150 % vorteilhaft und für Unterzugsbinden und Verbandstoffe ist der Dehnungsbereich von 5 % bis 100 %.

10

Als Trägermaterialien finden insbesondere Verwendung Textilien wie Gewebe, Gewirke, Gelege, Vliese, Lamine, Netze, aber auch Folien, Schäume und Papiere. Weiter können diese Materialien vor- beziehungsweise nachbehandelt werden. Gängige Vorbehandlungen sind Corona und Hydrophobieren; geläufige Nachbehandlungen sind

15 Kalandern, Tempern, Kaschieren, Stanzen und Eindecken.

20

Das mit der Masse beschichtete Trägermaterial kann eine Luftdurchlässigkeit von größer  $1 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \times \text{s})$ , insbesondere größer  $70 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \times \text{s})$ , bevorzugt  $5 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \times \text{s})$  bis  $200 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \times \text{s})$ , ganz besonders bevorzugt  $15 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \times \text{s})$  bis  $120 \text{ cm}^3/(\text{cm}^2 \times \text{s})$ , aufweisen, des weiteren eine Wasserdampfdurchlässigkeit von größer  $500 \text{ g}/(\text{m}^2 \times 24\text{h})$ , bevorzugt  $770 \text{ g}/(\text{m}^2 \times 24\text{h})$  bis  $5100 \text{ g}/(\text{m}^2 \times 24\text{h})$ , besonders bevorzugt  $990 \text{ g}/(24\text{h} \times \text{m}^2)$  bis  $3000 \text{ g}/(24\text{h} \times \text{m}^2)$ .

Schließlich kann die Vorrichtung nach dem Beschichtungsvorgang mit einem klebstoffabweisenden Trägermaterial, wie silikonisiertes Papier, eingedeckt oder mit einer Wundauflage oder einer Polsterung versehen werden.

Anschließend werden die Vorrichtungen in der gewünschten Größe ausgestanzt.

30

Besonders vorteilhaft ist, daß die Vorrichtung sterilisiert, bevorzugt  $\gamma$ -(gamma) sterilisiert, ist. Dieses ist besonders geeignet für eine nachträgliche Sterilisation eines Polymersystems auf Blockcopolymerbasis, welche keine Doppelbindungen enthalten. Dieses gilt insbesondere für das bevorzugte Styrol-Propylen-Ethylen-Styrol- und Styrol-Ethylen-Butylen-Blockcopolymerisat. Es treten hierbei keine für die Anwendung signifikanten Änderungen in den Eigenschaften auf.

Ein weiterer Vorteil der vollhydrierten Polymere und Zusatzstoffe ist die hohe Lichtechtheit. Im ungefüllten Zustand lassen sich klare bis nur leichtgelbliche Verbindungen mit einer Hazen-Zahl von weniger als 3, bevorzugt 0 bis 2, herstellen.

Die Hazen-(Farb)zahl (nach dem amerikanischen Wasseringenieur A. Hazen) ist die Anzahl mg Platin [als Kaliumhexachloroplatinat(IV) mit Cobald(II)-chloridhexahydrat im Verhältnis 1,246:1 in 1000 ml wäßriger Salzsäure gelöst], die in gleicher Schichtdicke die (annähernd) gleiche Farbe wie die Probe aufweist (Quelle: Römpp Lexikon Chemie - Version 1.3, Stuttgart/New York: Georg Thieme Verlag 1997).

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann eine Haftkraft auf der Trägerrückseite von mindestens 0,2 N/cm aufweisen, besonders eine Haftkraft zwischen 0,3 N/cm und 5 N/cm, besonders bevorzugt zwischen 0,4 N/cm und 3,0 N/cm. Auf anderen Untergründen werden so gut wie keine Haftkräfte erreicht werden. Insbesondere auf der Haut sind Haftkräfte kleiner 0,3 N/cm festzustellen.

Die Haftwerte (Haftseite zu Haftseite) im 180°-Winkel der Probebeschichtungen auf einem Polyesterfilm betrugen beispielsweise für die Haftmasse A (siehe vorherige Tabelle) bei einem Masseauftrag von 20 g/m<sup>2</sup> 22 cN/cm und für die Haftmasse B bei einem Masseauftrag 18 g/cm<sup>2</sup> 37 cN/cm.

Im folgenden werden vorteilhafte erfindungsgemäße Trägermaterialien mit ihren Eigenschaften offenbart.

#### Trägermaterial A

- Das mit Haftmasse beschichtete Trägermaterial weist eine Luftdurchlässigkeit von mehr als 15 cm<sup>3</sup>/(cm<sup>2</sup> x s) und eine Wasserdampfdurchlässigkeit von mehr als 500 g/(24 x s) auf.
- Die Haftmasse beinhaltet eine oder mehrere SEBS- und/oder SEPS-Tri-Block-copolymertypen.



- Die Summe der Gewichtsprocente aller Blockcopolymeren in der Haftmasse beträgt 30 Gew.-% bis 70 Gew.-%.
  - Die Haftmasse beinhaltet ein aliphatisches und ein aromatisches Kohlenwasserstoffharz.
- 5
- Das Trägermaterial weist einen Auftrag der Haftmassen von 6 bis 180 g/m<sup>2</sup> auf.
  - Die Hazen-Zahl ist kleiner 3.

### Trägermaterial B

10

- Das mit Haftmasse beschichtete Trägermaterial weist eine Luftdurchlässigkeit von mehr als 15 cm<sup>3</sup>/(cm<sup>2</sup> x s) und eine Wasserdampfdurchlässigkeit von mehr als 500 g/(24 x s) auf.

15

- Die Haftmasse beinhaltet eine oder mehrere SEPS- und/oder SEBS-Dri-Blockcopolymer type/n.
- Die Summe der Gewichtsprocente aller Blockcopolymeren in der Haftmasse beträgt 30 Gew.-% bis 70 Gew.-%.
- Die Haftmasse beinhaltet ein aliphatisches und ein aromatisches Kohlenwasserstoffharz.

20

- Das Trägermaterial weist einen Auftrag der Haftmassen von 6 bis 180 g/m<sup>2</sup> auf.
- Die Hazen-Zahl ist kleiner 3.

25

Das Trägermaterial eignet sich besonders für medizinische Produkte, insbesondere Pflaster, medizinische Fixierungen, Wundabdeckungen, orthopädische oder phlebologische Bandagen und Binden.

Des weiteren ist aber die Verwendung des Trägermaterials für technische, reversible Fixierungen, die ohne Beschädigung des Untergrunds zu lösen sind, möglich.

30

Im folgenden sollen anhand mehrerer Figuren Vorrichtungen zur Herstellung erfindungsgemäßer Trägermaterialien dargestellt werden.

Im einfachsten Fall nach Figur 1 besteht die Vorrichtung aus einer Ab- (1) und Aufrol- lung (2) sowie der Trägerbahn (4) und der Spinddüse (3).

5 Zur Optimierung der Eigenschaften können gemäß Figur 2 auch mehrere Düsen (3) in Reihe geschaltet werden.

10 Für spezielle Träger kann eine Corona-Vorbehandlung (6) oder nachträgliche Kalanders- station in den Versuchsaufbau mit aufgenommen werden, wie es in Figur 3 gezeigt ist. Ferner ist es möglich, die beschichteten Seiten des Trägermaterials unterschiedlich aus- zurüsten. Vorteilhaft kann eine Kombination aus einer versponnenen Haftmasse mit einer partiellen Punktbeschichtung sein. Die Haftmassen der verschiedenen Seiten kön- nen gegebenenfalls auch unterschiedlich sein. Eine besondere Ausführung weist auf einer Seite eine SEBS Haftmasse auf während die andere Seite eine SEPS basierende Haftmasse beinhaltet.

15 Im folgenden sollen Beispiele der Erfindung beschrieben werden, ohne die Erfindung dadurch unnötig einschränken zu wollen.

### 20 Beispiel 1

25 Erfindungsgemäß wurde eine auf sich selbst haftende Binde hergestellt, welche beid- seitig mit einer Haftmasse besponnen wurde. Die Binde kann aufgrund ihrer nachfol- gend beschriebenen Eigenschaften zur Anwendung als Unterzugsmaterial für Stützver- bände dienen, welches auch aufgrund der Indikationen mehrtägig an Gelenken des menschlichen Bewegungsapparates zu applizieren sind.

Das Trägermaterial bestand aus einem unelastischen Baumwollgewebe mit einer Höchstzugkraft von größer 15 N/cm und einer Höchstzugkraft-Dehnung von kleiner 40 %.

30 Diese kohäsive Haftmasse setzte sich wie folgt zusammen:

- ein SEPS Blockcopolymer, welches aus harten und weichen Segmenten bestand und einem Styrolgehalt im Polymer von 13 Mol.-%; der Anteil an der Masse betrug 65 Gew.-% (Kuraray Co.)
- ein Paraffinkohlenwasserstoffharz mit einem Anteil an der Masse von 34 Gew.-%
- 5 - ein Alterungsschutzmittel mit einem Anteil von weniger als 1,0 Gew.-% (Irganox 1010 Ciba)

10 Die eingesetzten Komponenten wurden in einem Thermomischer bei 185 °C 3,5 h homogenisiert.

Der Erweichungspunkt dieser Haftmasse betrug ca. 85 °C (DIN 52011), und die Haftmasse zeigte eine Viskosität von 2100 mPas bei 175 °C (DIN 53018, Brookfield DV II, Sp. 21). Die Glasübergangstemperatur betrug nach oben genannter Methode weniger als -50 °C.

15 Die Haftmasse wurde mit einer Düse versponnen und flächig auf den Träger appliziert. Die direkte, beidseitige Beschichtung erfolgte mit 20 m/min bei einer Temperatur von 130 °C. Das Trägermaterial wurde mit 22 g/m<sup>2</sup> beschichtet.

20 Es wurden Haftkräfte von 0,6 N/cm auf sich selbst festgestellt. Ein Verkleben mit der Haut ist nicht beobachtet worden.

### Beispiel 2

Dieses Beispiel beschreibt einen Vliesstoff aus drei Lagen mit einer flexiblen Mittelschicht aus Polypropylen und zwei äußeren Lagen bestehend aus der Haftmasse. Die Höchstzugkraft des Flächengebildes betrug nach dem Verfestigen 25 N/cm, die Höchstzugkraft-Dehnung betrug 48 %. Das Flächengewicht der Mittelschicht betrug 33 g/m<sup>2</sup>, die der äußeren Lagen betrugen 17 und 5 g/m<sup>2</sup>.

30 Als Haftmasse setzte sich wie folgt zusammen:

ein SEPS Blockcopolymer (Septon 2002, Kuraray)	100
ein aromatisches Kohlenwasserstoffharz (Kristalex F85, Hercules)	38
ein aliphatisches Kohlenwasserstoffharz (Escorez 5380, Exxon)	38

ein Mineralöl (Odina G33)  
Irganox 1010

75  
2

- 5 Die Haftmasse wurde bei 185 °C in einem Thermomischer homogenisiert. Der  $\tan \delta$  der Haftmasse betrug bei 25 °C und einer Frequenz von 100 rad/s 0,14. Die Haftmasse wurde mit einer Düse versponnen und flächig auf den Träger appliziert. Die direkte, flächige Beschichtung wurde bei einer Temperatur von 137 °C mit einer Bahngeschwindigkeit von 35 m/min durchgeführt. Die Haftkraft wurde mit 13 cN/cm bestimmt.

10

### Beispiel 3

- Beispiel 3 offenbart eine Binde für orthopädische Zwecke. Hier wurde ein elastisches Gewebe auf Basis einer Baumwoll/Elastanmischung verwendet. Das Gewebe hatte im ungedehnten Zustand ein Flächengewicht von 150g/m<sup>2</sup>. Die Anzahl der Kettfäden betrug 14/cm. Das Gewebe war so konstruiert, daß dem Elastomorfaden, welcher mit zwei Baumwollfäden umwunden ist, 4 gekräuselte Baumwollfäden folgten. Die Höchstzugkraft des Flächengebildes betrug nach dem Verfestigen 23 N/cm und die Höchstzugkraft-Dehnung betrug 130 %.

20

Als Haftmasse setzte sich wie folgt zusammen:

ein SEBS Blockcopolymer (Kraton G 1652, Shell)	59,8
ein aromatisches Kohlenwasserstoffharz (Kristalex F85, Hercules)	4,8
ein aliphatisches Kohlenwasserstoffharz (Escorez 5380, Exxon)	4,9
ein Mineralöl (Pioneer 2071, Hansen & Rosenthal)	29,9
Irganox 1010	0,6

- 30 Die Haftmasse wurde bei 185 °C in einem Thermomischer homogenisiert. Der  $\tan \delta$  der Haftmasse betrug bei 25 °C und einer Frequenz von 100 rad/s 0,05. Die Haftmasse wurde unter Verwendung des Thermosiebdrucks partiell auf den Träger appliziert. Es wurde hierfür eine 60 mesh/200 µm der Fa. Stork verwendet. Die Beschichtung wurde

bei einer Temperatur von 137 °C mit einer Bahngeschwindigkeit von 35 m/min durchgeführt. Die Haftkraft wurde mit 0,63 cN/cm bestimmt.

#### Beispiel 4

5

Hier wird eine Binde für phlebologische Zwecke offenbart. Es wurde ein elastisches Gewebe, welches auf verdrehten Baumwollfäden basierte, verwendet. Das Gewebe hatte im ungedehnten Zustand ein Flächengewicht von 300g/m<sup>2</sup>. Die Anzahl der Kettfäden betrug 17/cm. Die Höchstzugkraft des Flächengebildes betrug nach dem Verfestigen 120 N/cm und die Höchstzugkraft-Dehnung betrug 110 %.

10

Als Haftmasse setzte sich wie folgt zusammen:

ein SEBS Blockcopolymer (Kraton G 1652, Shell)	100
15 ein aromatisches Kohlenwasserstoffharz (Kristalex F85, Hercules)	28
ein aliphatisches Kohlenwasserstoffharz (Escorez 5380, Exxon)	12
ein Mineralöl (Pioneer 2076, Hansen & Rosenthal)	60
Irganox 1010	2

20

Die Haftmasse wurde bei 175 °C in einem Thermomischer homogenisiert. Der  $\tan \delta$  der Haftmasse betrug bei 25 °C und einer Frequenz von 100 rad/s 0,05. Die Haftmasse wurde unter Verwendung eines Schaumgenerators (Fa. Nordson) geschäumt und vollflächig auf den Träger appliziert. Es entstand hierdurch ein unruhiges Beschichtungsbild. Der Schäumungsgrad der Haftmasse betrug 48 %. Die Beschichtung wurde bei einer Temperatur von 141 °C mit einer Bahngeschwindigkeit von 5 m/min durchgeführt. Die Haftkraft wurde mit 0,83 cN/cm bestimmt. Ein Verkleben auf der Haut wurde nicht festgestellt. Die Binde zeigte eine Luftdurchlässigkeit von 26 cm<sup>3</sup>/(cm<sup>2</sup> x s).

25

30

#### Beispiel 5

Für eine spezielle Verbandsfixierung wurde eine sehr offene Gaze beschichtet. Die Höchstzugkraft des Flächengebildes betrug nach dem Verfestigen 13 N/cm, die Höchstzugkraft-Dehnung betrug 21 %. Das Flächengewicht der Gaze betrug 32 g/m<sup>2</sup>.

Als Haftmasse setzte sich wie folgt zusammen:

	ein SEBS Blockcopolymer (Kraton G 1652, Shell)	100
5	ein aromatisches Kohlenwasserstoffharz (Kristalex F85, Hercules)	28
	ein aliphatisches Kohlenwasserstoffharz (Escorez 5380, Exxon)	12
	ein Mineralöl (Pioneer 2076, Hansen & Rosenthal)	60
	Irganox 1010	2

10

Die Haftmasse wurde bei 180 °C in einem Thermomischer homogenisiert. Der  $\tan \delta$  der Haftmasse gemessen bei 25 °C und einer Frequenz von 100 rad/s betrug 0,05. Die Haftmasse wurde mit einer Düse versponnen und flächig mit 20 g/m<sup>2</sup> je Seite auf den Träger appliziert. Die direkte, flächige Beschichtung wurde bei einer Temperatur von 137 °C mit einer Bahngeschwindigkeit von 35 m/min durchgeführt. Die Haftkraft wurde mit 63 cN/cm bestimmt.

15

**Patentansprüche**

1. Mindestens einseitig haftklebrig beschichtetes Trägermaterial für medizinische  
5 Zwecke mit einer Höchstzugkraft von mindestens 800 cN/cm und einer Haftkraft auf  
der Trägerrückseite von nicht weniger als 10 cN/cm, wobei die auf dem Trägermate-  
rial aufgebrachte latexfreie, kohäsive Haftmasse  
ein oder mehrere Blockcopolymere mit einem Styrolgehalt von weniger als 65 Gew.-  
% beinhaltet und  
10 bei einer Temperatur von 25 °C und einer Frequenz von 100 rad/s einen  $\tan \delta$  von  
weniger als 0,4 aufweist.
2. Trägermaterial gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftmasse auf  
Blockcopolymerbasis aufgebaut ist, insbesondere A-B- oder A-B-A-Blockcopolymere  
15 oder deren Mischungen, wobei Phase A vornehmlich Polystyrol oder dessen Deri-  
vate und Phase B Ethylen, Propylen, Butylen, Butadien, Isopren oder deren  
Mischungen, hierbei besonders bevorzugt Ethylen, Propylen und Butylen oder deren  
Mischungen, sind.
- 20 3. Trägermaterial gemäß Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der  
gesamte Styrolanteil im Polymer niedriger als 40 Gew.-%, besonders bevorzugt 3 bis  
35 Gew.-%, ist.
4. Trägermaterial nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die  
25 Haftmassen bei einer Frequenz von 0,1 rad/s eine dynamisch-komplexe Glasüber-  
gangstemperatur von weniger als -30 °C, bevorzugt von weniger als -50 °C, ganz  
besonders bevorzugt von -55 °C bis -150 °C, aufweisen.
5. Trägermaterial nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die  
30 Haftmasse partiell aufgetragen ist und/oder mit einem Inertgas geschäumt ist.
6. Trägermaterial nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Haftmasse durch Rasterdruck, Thermosiebdruck oder Tiefdruck aufgebracht ist.

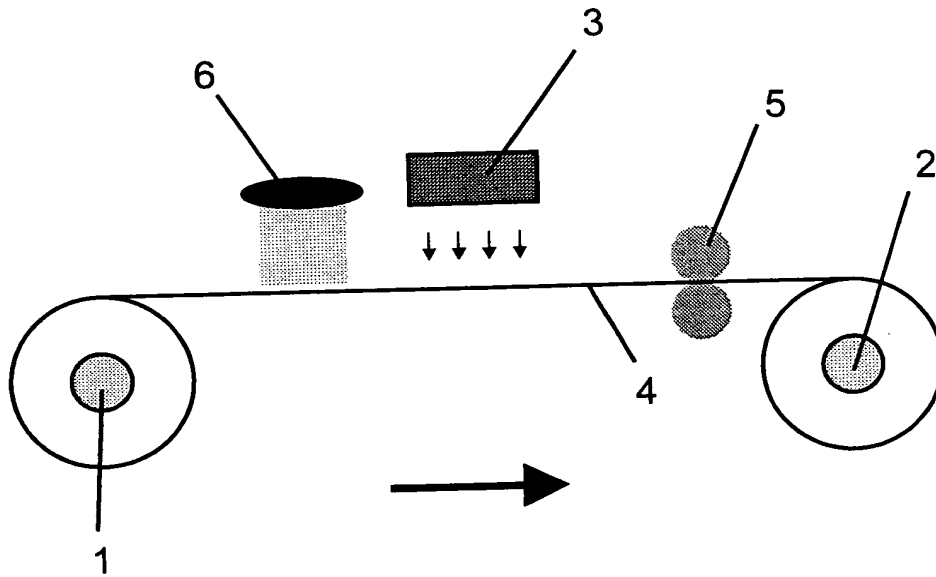
7. Trägermaterial nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftmasse in Form von polygeometrischen Kalotten auf das Trägermaterial gebracht wird.
- 5 8. Trägermaterial nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftmasse mit einem Flächengewicht von größer 3 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt zwischen 6 g/m<sup>2</sup> und 180 g/m<sup>2</sup>, ganz besonders bevorzugt zwischen 9 g/m<sup>2</sup> und 140 g/m<sup>2</sup>, auf dem Trägermaterial beschichtet ist.
- 10 9. Trägermaterial nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Höchstzugkraft-Dehnung des Trägermaterials weniger als 300 %, bevorzugt 5 bis 100 %, 50 bis 150% oder 150% bis 250 %, besonders bevorzugt weniger als 30 % beträgt und/oder die Höchstzugkraft 1000 bis 22000 cN/cm.
- 15 10. Trägermaterial nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftkraft des beschichteten Trägermaterials zwischen 0,4 N/cm und 3,0 N/cm.
- 20 11. Trägermaterial nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das haftklebrig ausgerüstete Trägermaterial nach der Applikation eingedeckt oder mit einer Wundauflage, Polsterung versehen wird.
12. Trägermaterial nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das haftklebrig ausgerüstete Trägermaterial sterilisiert ist, bevorzugt  $\gamma$  (gamma)-sterilisiert.
13. Verwendung eines Trägermaterials gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche für medizinische Produkte, insbesondere Pflaster, medizinische Fixierungen, Wundabdeckungen, orthopädische oder phlebologische Bandagen und Binden.
- 30 14. Verwendung eines Trägermaterials gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche für technische, reversible Fixierungen, die ohne Beschädigung des Untergrunds zu lösen sind.



### Zusammenfassung

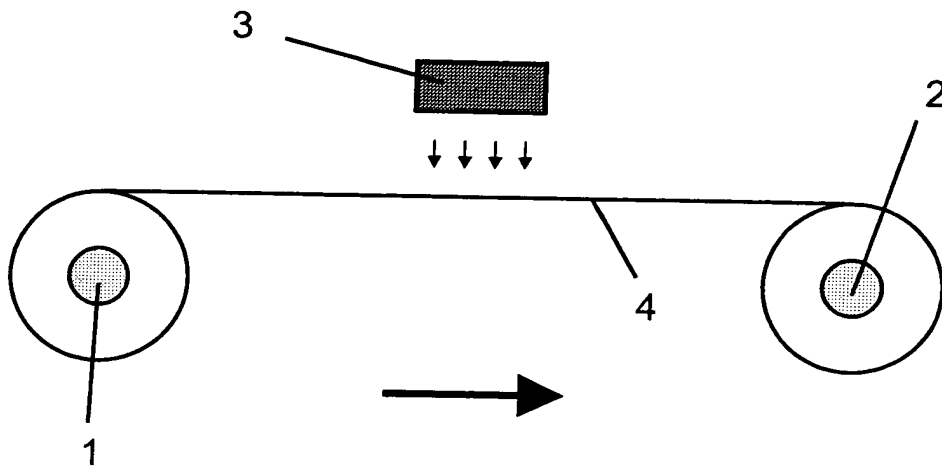
Mindestens einseitig haftklebrig beschichtetes Trägermaterial für medizinische Zwecke mit einer Höchstzugkraft von mindestens 800 cN/cm und einer Haftkraft auf der Träger-  
5 rückseite von nicht weniger als 10 cN/cm, wobei die auf dem Trägermaterial aufgebracht latexfreie, kohäsive Haftmasse ein oder mehrere Blockcopolymere mit einem Styrolgehalt von weniger als 65 Gew.-% beinhaltet und bei einer Temperatur von 25 °C und einer Frequenz von 100 rad/s einen  $\tan \delta$  von weniger als 0,4 aufweist.

## Zeichnung zur Zusammenfassung

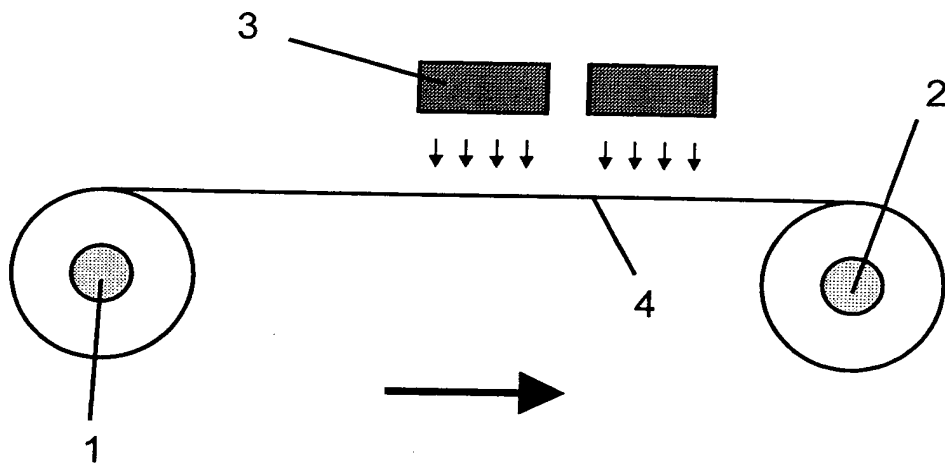


Figur 3

1 / 2

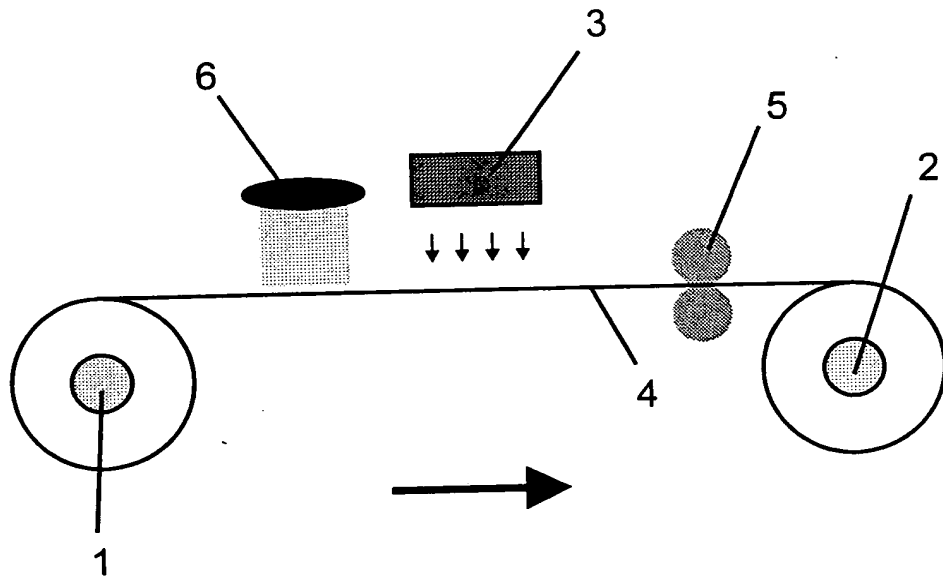


Figur 1



Figur 2

2 / 2



Figur 3